

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.



File 351:Derwent WPI 1963-2004/UD,UM &UP=200432

(c) 2004 Thomson Derwent

Ref Items Index-term

E1 1 PN=DE 2844567  
E2 1 PN=DE 2844568  
E3 1 \*PN=DE 2844569  
E4 1 PN=DE 2844570

1/3/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

002119040

WPI Acc No: 1979-D8966B/197918

**Corrugated paper slotting or grooving machine positioner - has unit bringing tool holders into engagement with displacement mechanism**

Patent Assignee: RENG CO LTD (RENJ )

Inventor: TOKUNO M

Number of Countries: 006 Number of Patents: 008

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2844569	A	19790426			197918	B
GB 2007140	A	19790516			197920	
FR 2406495	A	19790622			197930	
CA 1076020	A	19800422			198019	
US 4224847	A	19800930			198042	
GB 2007140	B	19820331			198213	
DE 2844569	C	19860227			198610	
AT 7807454	A	19880315			198815	

Priority Applications (No Type Date): JP 78101159 A 19780819; JP 77126587 A 19771020; JP 7817194 A 19780216

?  
1/5/1  
DIALOG(R)File 340:CLAIMS(R)/US Patent  
(c) 2004 IFI/CLAIMS(R). All rts. reserv.

1280318 2034104

**M/TOOL POSITIONING APPARATUS**

Document Type: UTILITY

Inventors: TOKUNO MASATERU (JP)

Assignee: RENG CO. LTD. JP

Assignee Code: 70634

Publication Kind	Number	Application Date	Number	Date
A	US 4224847	19800930	US 78950833	19781012

(Cited in 017 later patents)

Priority Applic: JP 77126587 19771020  
JP 7817194 19780216  
JP 78101159 19780819

Calculated Expiration: 19981012

**Abstract:** A tool positioning apparatus which is adapted to position by numerical control a plurality of pairs of tools attached to a pair of parallel shafts so that longitudinal slits, scores or the like may be produced along a web of board such as corrugated board conveyed through between said pair of shafts is provided with a tool positioning apparatus, said apparatus comprising tool feed control devices which are provided correspondingly to the number of said pairs of tools and are movable respectively on a guide member disposed parallel to said shafts by driving motors which are numerically controlled by a positioning controller and which have shifters insertably engageable with pairs of tool holders corresponding thereto respectively on which said pairs of tools are fixed; and a moving device which enables said shifters to engage with and disengage from simultaneously said pairs of tool holders corresponding thereto respectively.

**Exemplary Claim:** 1. A tool positioning apparatus which is adapted to position by a numerical control a plurality of pairs of tools attached to pairs of tool holders mounted on a pair of parallel shafts so that longitudinal slits, scores or the like may be produced along a web of board such as corrugated board conveyed through between said pair of shafts, said tool positioning apparatus being provided with; pairs of

05/24/2004

**THIS PAGE BLANK (uspto)**

tool holders slidably mounted on said pair of parallel shafts and adapted to attach said pairs of tools respectively; shifters arranged at tool feed control devices which are provided correspondingly to the number of said pairs of tools and movable on at least one guide member parallel to said shafts, and being adapted to engage and disengage with said pairs of tool holders respectively; a moving device capable of engaging simultaneously all of said shifters with said pairs of tool holders respectively and disengaging simultaneously all said shifters from said pairs of tool holders respectively, each pair of said pairs of tool holders having a pair of head grooves adapted to coact with a shifter to form a gap between said pair of tools when first engaged with a shifter and then moved on said shafts, and also to allow said pair of tools to contact with each other when secondly engaged with said shifter; and a numerical positioning controller capable of controlling driving motors of said tool feed control devices.

Class: 083074000

Class Cross Ref: 083479000; 083482000; 083499000

IPC: B26D-001/24

**THIS PAGE BLANK (uspto)**

51

Int. Cl. 2:

**B 26 D 3/08**

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

B 31 B 1/14



DE 28 44 569 A 1

11

# Offenlegungsschrift **28 44 569**

21

Aktenzeichen:

P 28 44 569.4

22

Anmeldetag:

12. 10. 78

43

Offenlegungstag:

26. 4. 79

30

Unionspriorität:

32 33 31

20. 10. 77 Japan P 52-126587

16. 2. 78 Japan P 53-17194

19. 8. 78 Japan P 53-101159

54

Bezeichnung:

Werkzeugpositioniereinrichtung zum Positionieren einer Vielzahl von Werkzeugpaaren

71

Anmelder:

Rengo Co., Ltd., Osaka (Japan)

74

Vertreter:

Glawe, R., Dr.-Ing.; Delfs, K., Dipl.-Ing.;  
Moll, W., Dipl.-Phys. Dr.rer. nat.;  
Mengdehl, U., Dipl.-Chem. Dr.rer. nat.; Pat.-Anwälte,  
8000 München u. 2000 Hamburg

72

Erfinder:

Tokuno, Masateru, Nishinomiya, Hyogo (Japan)

DE 28 44 569 A 1

GLAWE, DELFS, MOLL &amp; PARTNER

PATENTANWÄLTE

DR.-ING. RICHARD GLAWE, MÜNCHEN  
 DIPL.-ING. KLAUS DELFS, HAMBURG  
 DIPL.-PHYS. DR. WALTER MOLL, MÜNCHEN\*  
 DIPL.-CHEM. DR. ULRICH MENGDEHL, HAMBURG

ZUGELASSENE VERTRETER BEIM  
 EUROPÄISCHEN PATENTAMT  
 \* ZUGL. OFF. BEST. U. VEREID. DOLMETSCHER

Rengo Co., Ltd.,  
 Fukushima-ku,  
 Osaka, Japan

Werkzeugpositioniereinrich-  
 tung zum Positionieren einer  
 Vielzahl von Werkzeugpaaren.

8000 MÜNCHEN 26  
 POSTFACH 37  
 LIEBHERRSTR. 20  
 TEL. (089) 22 65 48  
 TELEX 52 25 05 spez

2000 HAMBURG 13  
 POSTFACH 2570  
 ROTHENBAUM-  
 CHAUSSEE 58  
 TEL. (040) 4 10 20 08  
 TELEX 21 29 21 spez

MÜNCHEN  
 A 51

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Werkzeugpositioniereinrichtung zum Positionieren aufgrund numerischer Steuerung einer Vielzahl von Werkzeugpaaren, die an Paaren von Werkzeughaltern befestigt sind, die wiederum an Paaren von parallelen Wellen angebracht sind, so daß Längsschlitz, Längsrillen oder ähnliches in zwischen den Wellen hindurchgeführte Pappe, wie z. B. Wellpappe, herstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Paare von Werkzeughaltern (51, 51a; 51b, 51c; 51d, 51e) gleitend auf den Paaren von parallelen Wellen (61; 61B) befestigt sind, die zum wahlweisen Festhalten der Werkzeughalter (51, 51a; 51b, 51c; 51d, 51e) ausgebildet sind, daß Verschiebeelemente (24, 24B) an Steuereinrichtungen (2; 2B) zur Werkzeugführung entsprechend der Zahl der Werkzeugpaare (501, 502) vorgesehen sind, die wenigstens auf einem Führungselement (1; 1B) parallel zu den Wellen (61;

909817/0727

- 1 -

BANK: DRESDNER BANK, HAMBURG, 4 030 448 (BLZ 200 800 00) · POSTSHECK: HAMBURG 147607-200 · TELEGRAMM: SPECHTZIES



2

61B) bewegbar und mit den Paaren von Werkzeughaltern (51, 51a; 51b, 51c; 51d, 51e) in Eingriff bringbar sind; daß eine bewegliche Einheit (3; 3B) vorgesehen ist, durch die gleichzeitig alle Verschiebeelemente (24, 24B) mit den entsprechenden Paaren von Werkzeughaltern in Eingriff und außer Eingriff bringbar sind; und daß eine numerische Positioniersteuerung (4) vorgesehen ist, die zum Steuern von Antriebsmotoren (2; 2B) zur Werkzeugführung geeignet sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Paar der Paare von Werkzeughaltern (51, 51a; 51b, 51c) ein Paar von Kopfnuten (500, 500a; 500b, 500c) aufweist, mit denen ein Zwischenraum zwischen dem Werkzeugpaar (500, 501) herstellbar ist, wenn sie in erstem Eingriff mit dem Verschiebeelement (24) gebracht werden und dann auf den Wellen (61) verschoben werden, und mit denen es auch möglich ist, die Werkzeugpaare (501, 502) miteinander in Berührung zu bringen, wenn sie ein zweitesmal mit dem Verschiebeelement (24) in Berührung gebracht werden.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Verschiebeelemente (24) ein Paar von Plattenelementen (241; 241B) aufweist, die zum Bilden eines Zwischenraums zwischen dem Werkzeugpaar (501, 502) ausgebildet sind, wenn sie zum erstenmal in Eingriff mit den Werkzeughaltern (51, 51a; 51b, 51c) kommen und dies dann auf den Wellen (61) verschoben werden, und daß sie auch so ausgebildet sind, daß die Werkzeugpaare (501, 502) miteinander in Berührung

## 3

kommen, wenn sie ein zweitesmal mit den Paaren von Werkzeughaltern (51, 51a; 51b, 51c) in Eingriff kommen.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Werkzeughalter (51d, 51e) oder beide Werkzeughalter eines Paares der Paare von Werkzeughaltern eine Kopfnut (500d, 500e) aufweist, die so ausgebildet ist, daß ein Zwischenraum zwischen dem Werkzeugpaar (501, 502) hergestellt werden kann, wenn sie mit dem Verschiebeelement (24) in Eingriff kommt, und daß es den beiden Werkzeugen (501, 502) ermöglicht ist, einander zu berühren, wenn das Verschiebeelement (24) außer Eingriff mit der Nut (500d, 500e) gebracht ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Verschiebeelemente (24) ein Paar von Plattenelementen (241; 241B) aufweist, die zum Bilden eines Zwischenraumes zwischen den beiden Werkzeugen (501, 502) ausgebildet sind, wenn sie mit den Werkzeughaltern (500d, 500e) in Eingriff sind, und daß es den beiden Werkzeugen (501, 502) möglich ist, einander zu berühren, wenn die Plattenelemente (241; 241B) außer Eingriff mit dem Paar von Werkzeughaltern (500d, 500e) gebracht sind.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die numerische Positioniersteuerung (4) mit einem linearen Positionssensor (41) versehen ist, der eine gerade Skala (411), die parallel zu den beiden Wellen (61) ist, und Sensoren (412) aufweist, die auf jeder der Steu-

4

ereinrichtungen (2) für die Werkzeugzuführung befestigt sind.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1- 6, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die bewegliche Einheit (3) Ein-  
richtungen zum Bewegen des Führungselementes (1) parallel auf  
die beiden Wellen (61)hin oder von diesen weg aufweist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die bewegliche Einheit (3B) Ein-  
richtungen zum Bewegen der beiden parallelen Wellen (61B) pa-  
rallel zum Führungselement (1B) oder von diesem weg aufweist.

2844569

GLAWE, DELFS, MOLL & PARTNER

PATENTANWÄLTE

DR.-ING. RICHARD GLAWE, MÜNCHEN  
DIPL.-ING. KLAUS DELFS, HAMBURG  
DIPL.-PHYS. DR. WALTER MOLL, MÜNCHEN\*  
DIPL.-CHEM. DR. ULRICH MENGDEHL, HAMBURG

5

ZUGELASSENE VERTRETER BEIM  
EUROPAISCHEN PATENTAMT  
\* ZUGL. OFF. BEST. U. VEREID. DOLMETSCHER

Rengo Co., Ltd.,  
Fukushima-ku,  
Osaka, Japan

Werkzeugpositioniereinrich-  
tung zum Positionieren einer  
Vielzahl von Werkzeugpaaren.

8000 MÜNCHEN 28  
POSTFACH 37  
LIEBHERRSTR. 20  
TEL. (089) 22 65 48  
TELEX 52 25 05 spez

2000 HAMBURG 13  
POSTFACH 2570  
ROTHENBAUM-  
CHAUSSÉE 58  
TEL. (040) 4 10 20 08  
TELEX 21 29 21 spez

MÜNCHEN  
A 51

### B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine Werkzeugpositioniereinrichtung,  
mit der durch numerische Steuerung eine Vielzahl von Paaren von  
Werkzeugen positioniert werden können, die an einem Paar von pa-  
rallelen Wellen befestigt sind, so daß eine Materialbahn, die  
5 kontinuierlich sich zwischen den Wellen hindurchbewegt, in der  
Bewegungsrichtung geschlitzt werden kann.

Konventionell hat es bei dieser Art von Werkzeugpositionier-  
einrichtungen, die z. B. benutzt worden sind, um verschiebba-  
re Werkzeuge zu verschieben, wie z. B. Rollen von Schneide-  
10 und Rill-Vorrichtungen zum Schlitzen bzw. Schneiden und Rillen  
bzw. Einkerbungen verhältnismäßig viel Zeit erfordert, alle  
Werkzeuge in Stellung zu bringen, da jedes einzelne Paar  
von vielen Werkzeugen mit Hilfe einer gemeinsamen Führungs-  
schraube geführt werden mußte. Außerdem wurde die Stel-

909817/0727

- 1 -

BANK: DRESDNER BANK, HAMBURG, 4 030 448 (BLZ 200 800 00) - P STSCHECK: HAMBURG 147607-200 - TELEGRAMM: SPECHTZIES

## 6

lung der Werkzeuge indirekt durch Feststellung eines Drehwinkels der Führungsschraube bestimmt, so daß beträchtliche Fehler bezüglich der Genauigkeit der Einstellung aufgrund von Spielaufdrahten, die die Führungsschraube und andere Maschinenteile haben.

Bei dieser Art von Werkzeugpositioniereinrichtung sind beim Schlitzen der Bahnen die Schlitzwerkzeuge an ihren Klingen miteinander in Berührung. Wenn die Stellungen der Schlitzwerkzeuge auf der Welle geändert werden sollen, sollte eine der beiden parallelen Wellen oder beide dieser Wellen axial bewegt werden, um einen Zwischenraum zwischen beiden Klingen der Werkzeuge herzustellen, um dabei die selben zu schützen, und anschließend werden sie entlang den Wellen bewegt.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer Werkzeugpositioniereinrichtung, mit der gleichzeitig eine große Zahl von Werkzeugpaaren schnell positioniert werden kann.

Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer Werkzeugpositioniereinrichtung, die eine größere Positioniergenauigkeit hat, indem die Werkzeuge direkt positioniert werden.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer Werkzeugpositioniereinrichtung, mit der die Stellung jedes Paares von Werkzeugen geändert werden kann, ohne daß irgendeine der beiden parallelen Wellen, die die Schlitzwerkzeuge tragen, axial bewegt werden muß, wodurch der Aufbau der Einrichtung vereinfacht und in einem gewissen Maße Betriebszeit gespart

909817/0727

wird.

7

Eine noch weitere Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Werkzeugpositioniereinrichtung, die besonders geeignet für eine Schneid- und Rill-Vorrichtung vom 2-Stangentyp mit  
5 zwei parallelen Wellen ist, an denen beide Paare von Schlitzwerkzeugen und Paare von Schneidwerkzeugen befestigt sind, und die auch besonders geeignet für eine Schlitz-Schneide-Vorrichtung vom 4-Stangentyp ist, die zwei Paare von parallelen Wellen aufweist, an denen Paare von Schlitzwerkzeugen oder  
10 Paare von Schneidwerkzeugen befestigt sind.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine Schneid- und Rill-Vorrichtung vom 2-Stangentyp;  
15

Figur 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung von Figur 1;

Figur 3 eine Ansicht zur Erläuterung, die Steuereinrichtungen zur Werkzeugzuführung und Werkzeughalter zeigt, die bei der Vorrichtung von Figur 1 verwendet werden;

20 Figur 4 und 5 erläuternde Ansichten, die des Zusammenwirkens der Kopfnuten eines Paares von Werkzeughaltern mit einem Paar von Plattenelementen eines Verschiebeelementes zeigen,

## 8

das bei der Steuereinrichtung zur Werkzeugvorführung der Vorrichtung von Figur 1 benutzt wird;

Figur 6 ein Blockdiagramm einer typischen numerischen Positioniersteuerung zum Positionieren, die bei der Vorrichtung von Figur 1 verwendet wird;

Figur 7 eine Ansicht, die die Arbeitsweise einer Schlitzvorrichtung zeigt, die die Vorrichtung von Figur 1 verwendet;

Figur 8 und 9 erläuternde Ansichten, die das Zusammenwirken der Kopfnuten eines Paares von Werkzeughaltern mit einem Paar von Plattenelementen eines Verschiebeelementes zeigt, die bei einer anderen Ausführungsform der Werkzeugpositioniereinrichtung der Erfindung benutzt werden;

Figur 10 eine erläuternde schematische Ansicht einer Schlitzvorrichtung, die von einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung Gebrauch macht; und

Figur 11 einen Querschnitt durch eine andere modifizierte Ausführungsform von Kopfnuten von Werkzeughaltern, die bei der Werkzeugpositioniereinrichtung der Erfindung benutzt werden.

Eine Ausführungsform der Erfindung soll im Zusammenhang mit einer Werkzeugpositioniereinrichtung zum Positionieren von sechs Paaren von Schlitzwerkzeugen (Klingen) 501 und 501 beschrieben, die auf einem Paar von parallelen Wellen 61 einer

## 9

Schlitzvorrichtung 6 vom 2-Stangentyp befestigt sind, die dazu dient, eine Bahn 62 von Wellpappe, die kontinuierlich gefördert wird, in der Bewegungsrichtung derselben zu schlitzen.

Die erfindungsgemäße Einrichtung weist ein Führungselement 1, Einrichtungen 2 zur Steuerung der Werkzeugzuführung, eine bewegliche Einheit 3, eine numerische Positioniersteuerung 4 und Paare von Werkzeughaltern 51 und 51a auf.

Das Führungselement 1 ist parallel zu zwei drehbaren Wellen 61 der Schlitzvorrichtung 6 und weist zwei Paare von parallelen Zahnstangen 11A parallel zu den Wellen 61 auf ihren Gleitschienen 11B auf den oberen und unteren Oberflächen derselben auf. Die Steuereinrichtungen 2 für die Werkzeugzuführung sind mit Verschiebeelementen 24 versehen. Es sind sechs solcher Steuereinrichtungen 2 entsprechend der Anzahl der Paare von Werkzeugen 501 und 502 vorgesehen. Jede der Steuereinrichtungen zur Werkzeugzuführung ist mit Zahnrädern 21, die mit den Zahnstangen 11A des Führungselementes 1 in Eingriff sind, mit einem Rahmen 22, der damit Wellen 211 und 213 der Zahnräder 21 trägt, so daß diese drehbar sind, und mit einem Motor 23 versehen, der am Rahmen 22 befestigt ist, um die Wellen 211 und 213 der Zahnräder 21 anzutreiben, wobei der Rahmen 22 das Führungselement 1 umgibt.

Eines der beiden Zahnräder 21, das mit den Paaren von Zahnstangen 11A an der oberen oder unteren Oberfläche des Führungselementes 1 in Eingriff ist, ist an der Welle 211, die durch



10

den Rahmen 22 getragen wird, durch ein (nicht gezeigtes) Lager eines Lagergehäuses 212 gelagert. Das andere ist an der Welle 213 befestigt, die durch den Rahmen 22 durch ein (nicht gezeigtes) Lager des Lagergehäuses 214 gelagert ist. Die Wellen 211 und 213 sind durch Kupplungen 215 miteinander verbunden, so daß die beiden oberen Zahnräder 21 und die beiden unteren Zahnräder 21 mit den entsprechenden Paaren von Zahnstangen 11A eng in Eingriff stehen, so daß sie wechselseitig umgekehrt gedreht werden.

10 Jedes Lagergehäuse 212 sowohl bei der oberen als auch der unteren Oberfläche ist in Gleitkontakt mit den entsprechenden Zahnstangen 11A und den Gleitschienen 11B auf der linken Seite und dient als Gleitelement, um den Rahmen 22 daran zu hindern, sich nach rechts und vertikal in Figur 3 zu bewegen. Jedes Lagergehäuse 214 sowohl an der oberen als auch an der unteren Oberfläche ist gleitend in Berührung mit den entsprechenden Zahnstangen 11A und den Gleitschienen 11B auf der rechten Seite und dient als Gleitelement, um den Rahmen 22 daran zu hindern, sich nach links und vertikal in Figur 3 zu bewegen.

20 Jede der Wellen 13 an den oberen und unteren Seiten ist mit einem daran befestigten Kegelrad 216 versehen, wobei jedes Kegelrad 216 mit einem Kegelrad 217 im Eingriff steht. Die Wellen 218 der beiden Kegelräder 217 sind miteinander über eine Kupplung 219 verbunden, so daß die beiden Kegelräder 217 mit den beiden Kegelrädern 216 so in Eingriff stehen, daß die beiden Kegelräder 217 abwechselnd umgekehrt gedreht werden. Die Wel-

len 218 sind durch den Rahmen 22 durch (nicht gezeigte) Lager  
von Lagergehäusen 220 getragen. Einer der Motoren 23 der be-  
nachbarten Steuereinrichtung 2 für die Werkzeugzuführung ist,  
wie dies durch die ausgezogene Linie in Figur 3 gezeigt ist,  
5 am oberen Teil der rückwertigen Oberfläche des Rahmens 22 be-  
festigt und mit der oberen Zahnradwelle 213 verbunden. Ein Mo-  
tor 23 der anderen Einrichtung 2, wie dies durch die Linien mit  
jeweils einer langen und zwei kurzen Strichen in Figur 3 ge-  
zeigt ist, am unteren Teil rückseitigen Oberfläche des Rahmens  
10 22 befestigt und mit der unteren Zahnradwelle 213 verbunden, so  
daß zwei benachbarte Einrichtungen 2 sehr nahe aneinander ange-  
ordnet werden können. Jede der Steuereinrichtungen 2 zur Werk-  
zeugzuführung ist darüber hinaus mit Verschiebeelementen 24  
versehen, die an der Vorderseite der Rahmen 22 abgestützt sind.  
15 Das Verschiebeelement 24 hat, wie in den Figuren 4 und 5 ge-  
zeigt ist, zwei Plattenelemente 241, die mit einem entsprechen-  
den Paar von Werkzeughaltern 51 und 51a im Eingriff stehen. Das  
Plattenelement hat einen sich verjüngenden Abschnitt 2410 am  
Ende und einen ersten Plattenabschnitt 2411, der gleichförmig  
20 Breite hat.

Ein Werkzeughalter 51 des Paares von Werkzeughaltern 51 und  
51a hat einen Kopfteil 512 und einen Klingenhalterteil 513. Sie  
ragen jeweils in Form eines Ringes an beiden axialen Enden ei-  
nes Hauptteiles 511 vor, der gleitend auf der Welle 61 befestigt  
25 ist. Eine Klinge 501 ist am Klingenhalterteil 513 befestigt. Ei-  
n Kopfnut 500 ist zwischen dem Kopfteil 512 und dem Klingen-  
halterteil 513 angeordnet.

<sup>12</sup>

Die Kopfnut 500 bildet einen ersten Nutabschnitt 5001 und einen zweiten Nutabschnitt 5002. Der erste Nutenabschnitt 5001 hat eine Breite, die wenigstens gleich der Summe der Breite des ersten Plattenabschnittes 2411 und der Breite eines Zwischen-  
5 raumes zwischen der Klinge 501 und einer Klinge 502 ist, die eine des Paares ist. Der zweite Nutabschnitt 5002 ist in der Tiefe des ersten Nutabschnittes 5001 gebildet und hat eine Breite, die um die Breite des Zwischenraumes enger ist als die Breite des ersten Nutabschnittes 5001.

10 Der andere Werkzeughalter 51a des Paares von Werkzeughaltern hat einen Kopfteil 512a und einen Klingenhalterteil 513a. Sie ragen jeweils in Form eines Ringes an beiden axialen Enden des Hauptteiles 511a hervor, der gleitend auf der Welle 61 befestigt ist. Die Klinge 502 ist auf dem Klingenhalterteil 513a befestigt.  
15 Eine Kopfnut 500a ist zwischen dem Kopfteil 512a und dem Klingenhalterteil 513a ausgebildet.

Die Kopfnut 500a bildet einen ersten Nutabschnitt 5001a und einen zweiten Nutabschnitt 5003a. Der erste Nutabschnitt 5001a hat eine Breite, die gleich der Breite des ersten Nutabschnittes  
20 5001 ist. Der zweite Nutabschnitt 5003a ist in der Tiefe des ersten Nutabschnittes 5001a ausgebildet und hat eine Breite, die gleich der Breite des ersten Plattenabschnittes 2411 des Plattenelementes 241 ist.

Wie in Figur 4 gezeigt ist, ist die Entfernung zwischen einer  
25 Mittellinie des ersten Nutabschnittes 5001 der Kopfnut 500

73

und einer Fläche 5011 der Klinge 501 um die Breite des Zwischenraumes zwischen der Klinge 501 und der Klinge 502 größer als die Entfernung zwischen einer Mittellinie des ersten Nutabschnittes 5001a der Kopfnut 500a und einer Fläche 5021 der Klinge 502.

Wie in den Figuren 4 und 5 gezeigt ist, ist der zweite Nutenabschnitt 5002 der Kopfnut 500 so ausgebildet, daß der erste Plattenabschnitt 2411 des Plattenelementes 241 anfängt, darin eingeführt zu werden, wenn der erste Nutenabschnitt 5001 der Kopfnut 500 dem ersten Nutenabschnitt 5001a der Kopfnut 500a gegenübersteht, und dann die Kopfnut 500 bewegt, um deren Klinge 501 mit der Klinge 502 zu berühren.

Außerdem ist der zweite Nutabschnitt 5003a der Kopfnut 500a so ausgebildet, daß die Kopfnut 500a durch den Plattenabschnitt 2411 des Plattenelementes 241, das in den zweiten Nutenabschnitt 5002 eingeführt wird, nicht bewegt wird, wenn der erste Nutenabschnitt 5001 der Kopfnut 500 dem ersten Nutenabschnitt 5001a der Kopfnut 500 gegenübersteht. So bewegt sich die Klinge 502 nicht.

Die bewegliche Einheit 3 weist Platten 31, die an beiden Enden des Führungselementes 1 befestigt sind, Unterstützung n, die mit Zahnrädern 32 versehen sind, die drehbar auf den Platten 31 befestigt sind, Zahnstangen 33, die sich im rechten Winkel zur longitudinalen Richtung des Führungselementes 1 erstrecken und in Eingriff kommen mit den Zahnrädern 32, Rahmen 34, an denen die Zahnstangen befestigt sind, zwei obere Rollen 35 und

eine untere Rolle 36, die auf den Platten 31 und Schienen 37 befestigt sind, die an den Rahmen 34 parallel zu den Zahnstangen 33 befestigt und zwischen den oberen und unteren Rollen 35 und 36 angeordnet sind, die sich drehend berührt werden können, wobei es die Unterstützungen den Platten 31 erlauben, sich nach vorwärts zu bewegen, und Einrichtungen zum Bewegen der Platten 31 nach vorne und nach hinten auf, wobei die Einrichtungen mit Kolben-Zylinder-Einheiten 38 versehen sind, die Kolbenstangen 381, die mit den Platten 31 verbunden sind, und Kolbenzylinder 39 besitzen, deren Zylinderköpfe mit denen der Kolbenzylinder 38 verbunden sind und deren Kolbenstangen 39 mit den Rahmen 34 verbunden sind, so daß die Verschiebeelemente 24 in die Werkzeughalter 51 und 51 a eingeführt und mit diesen in Eingriff gebracht werden können oder von diesen weg außer Eingriff gebracht werden können durch die Bewegung der Verschiebeelemente 24, und zwar zusammen mit dem Führungselement 1 und den Steuereinrichtungen 2 zur Werkzeugzuführung in Bezug auf die Wellen 61.

Eine Ausführungsform der numerischen Positioniersteuerung 4 ist in Figur 6 gezeigt. Die Steuerung 4 weist einen linearen Stellungssensor 41, eine Befehlsschaltung 42, Zähler 43, Vergleichssteuerschaltungen 44 und Antriebsmotor-Steuerschaltungen 45 auf. Der lineare Positionssensor 41 schließt, wie in Figur 2 gezeigt ist, eine gerade Skala 411, die durch an den Platten 31 angeordnete Arme 341 getragen wird und sich parallel zu den Achsen 61 erstreckt und magnetisch kalibriert ist, Sensoren (Lesköpfe) 412, die im oberen Teil des Verschiebeelements 24 der Steuereinrichtungen 2 für die Werkzeugzuführung so nah wie möglich an der Skala 411 angebracht sind und dazu dienen, die

15

magnetische Kalibrierungen zu detektieren, um diese in elektrische Signale umzuwandeln, und Verstärker 413 ein, die jeweils einem der Sensoren 412 entsprechen, um so dessen elektrische Signale zu verstärken. Die Zähler 43 sind entsprechend den Verstärkern 413 vorgesehen, um von diesen die detektierten Signale zu zählen und zu speichern. Die Befehlsschaltung 42 liest eine gewünschte Stellung (Befehlswert) jedes Werkzeuges von Lochstreifen oder -karten, einem digitalen Schalter, einem Speicher, einer Tastatur oder ähnlichem, wandelt sie in ein elektrisches Signal um, und gibt dieses Signal an jeden Komparator 441 ab, der dem entsprechenden Werkzeug entspricht. Die Komparatoren 441 und eine Steuerschaltung 442 bilden die vergleichende Steuerschaltung 44, wobei die erstere von der Befehlsschaltung 42 den Befehlswert der gewünschten Stellung des entsprechenden Werkzeuges und von dem entsprechenden Zähler 43 den detektierten Wert der tatsächlichen Stellung des Werkzeuges empfängt, um diese beiden zu berechnenden Werte zu vergleichen, um auf diese Weise den Antriebsmotorschaltungen 45 das Befehlssignal zu senden, daß der Antriebsmotor 23 jeder Steuereinrichtung 2 zur Werkzeugzuführung, von der das Verschiebeelement 24 mit den entsprechenden Werkzeughaltern im Eingriff steht, entlang dem Führungselement 1 in der normalen Richtung (in Figur 1 durch den Pfeil gezeigt) oder in der umgekehrten Richtung, oder bis zu welcher Entfernung, oder, ob mit hoher oder niedriger Geschwindigkeit bewegt werden soll, oder ob er betätigt werden oder angehalten werden soll. Die Steuerschaltung 442 berechnet eine Entfernung zwischen den benachbarten Steuereinrichtungen 2 für die Werkzeugzuführung aus den Ausgangssignalen von jedem der benachbar-

<sup>16</sup>  
 ten Steuereinrichtungen 2 für die Werkzeugzuführung, wodurch,  
 wenn sich beide Einrichtungen 2 innerhalb einer gewissen Ent-  
 fernung nähern, das Befehlssignal, den Motor bzw. die Motoren  
 23 von einem oder beiden Steuereinrichtungen 2 für die Werk-  
 5 zeugzuführung anzuhalten oder zeitweile anzuhalten, von der  
 Schaltung 442 zur Steuerschaltung 45 bzw. den Steuerschaltun-  
 gen 45 für den Antriebsmotor bzw. die Antriebsmotoren gesendet  
 wird, und zwar für den Motor bzw. die Motoren 23 der entsprechen-  
 10 den Steuereinrichtung bzw. Steuereinrichtungen zur Werkzeugzu-  
 führung. Die Steuerschaltung 45 für den Antriebsmotor ist ent-  
 sprechend für jeden Motor 23 jeder Steuereinrichtung 2 für die  
 Werkzeugführung vorgesehen, so daß durch sie durch das Steuer-  
 signal von der Vergleichssteuerschaltung 44 der entsprechende  
 15 Motor 23 gesteuert wird, um normal oder rückwärts, mit hoher  
 oder niedriger Geschwindigkeit gedreht zu werden oder angehal-  
 ten zu werden.

Der Betrieb der erfindungsgemäßen Einrichtung geht wie folgt  
 vor sich. Die Schlitzeinrichtungen 5 sind, wie in Figur 7 ge-  
 20 zeigt ist, an oberen und unteren Durchgängen 64 bzw. 65 ange-  
 ordnet, die hinter einem Drehmesser 63 zum Schneiden einer Bahn  
 62 aus Wellpappe im rechten Winkel zur Laufrichtung desselben  
 angeordnet sind. Zwischen dem Messer 63 und beiden Durchgängen  
 64 und 65 sind Führungseinrichtungen 66 vorgesehen, um die ab-  
 geschnittene Bahn 62 in den Durchgang 64 oder 65 zu leiten. Die  
 25 Werkzeuge 501 und 502 der Vorrichtung 6 gehen vertikal zwischen  
 iner Stellung S1, in der Bahn 62 geschlitzt wird, und d r Stel-  
 lung S2 hin und h r, in der die Werkzeug positioni rt werden.

17

Die Werkzeuge 501 und 502 der Vorrichtung 6 werden in der Stellung S2 auf den Wellen 61 auf solche Weise neu eingestellt, daß für jeden Werkzeughalter 51 und 51a die feste Verbindung mit der Welle 61 auf weiter unten beschriebene Weise gelöst wird, daß die Kolbenstangen 381 der Kolbenzylinder 38 der beweglichen Einheit 3 herausgestoßen werden, damit es dem Führungselement 1 ermöglicht wird, sich auf parallele Weise den Wellen 61 zu nähern, und daß dann die ersten Plattenabschnitte 2411 der Plattenelemente 241 jedes der Verschiebeelemente 24, die in den Stellungen in Wartestellung stehen, denjenigen der Kopfnuten 500 und 500a der Werkzeughalter entsprechen, gleichzeitig in den ersten Nutabschnitt 5001 der Kopfnut 500 und den ersten Nutabschnitt 5001a der Kopfnut 500 jedes der Werkzeughalter eingeführt werden, und daß dann ein Lochstreifen oder eine Lochkarte, die die Information der gewünschten Stellung jedes Werkzeugpaares trägt, durch die Befehlsschaltung 42 gelesen wird. Es werden also, was die Stellung jedes Paares von Werkzeugen auf den Wellen 61 anbetrifft, der Befehlswert jeder gewünschten Stellung von der Schaltung 42 und der detektierte Wert jeder tatsächlichen Stellung vom Zähler 43 immer verglichen, um durch die Vergleichssteuerschaltung 44 gesteuert zu werden, so daß ein Befehlssignal an jede der Antriebsmotorsteuerschaltungen 45 gegeben wird, den Motor 23 um eine gewünschte Entfernung zu bewegen, sich in Normalrichtung oder umgekehrt zu drehen, mit hoher Geschwindigkeit oder niedriger Geschwindigkeit, oder anzuhalten, wodurch es jeder der Stueinrichtungen 2 zur Werkzeugzuführung, die die entsprechenden Werkzeugträger trägt, die auf die Verschiebeelemente 24 aufgesetzt

909817/0727



18

sind, ermöglicht wird, für sich selbst sich auf dem Führungselement 1 zu bewegen und an der gewünschten Stelle anzuhalten.

Wenn die ersten Plattenabschnitte 2411 des Paares der Platten-  
 tenelemente 241 in den ersten Nutenabschnitt 5001 der Kopfnut  
 5 500 und den ersten Nutabschnitt 5001a der Kopfnut 500a einge-  
 führt werden, so wird bei der ersten Berührung zwischen dem  
 Paar von Werkzeughaltern 51 und 51a und den Platten-  
 elementen des Verschiebungselementes 24 das Paar von Werkzeugen 51 auf  
 dem Paar von parallelen Wellen 61 bewegt, die ersten Platten-  
 10 abschnitte 2411 berühren sowohl eine Seitenfläche 50011 des  
 ersten Nutabschnittes 5001 und eine Seitenfläche 50011a des  
 ersten Nutabschnittes 5001a oder sowohl eine Seitenfläche 50012  
 des ersten Nutabschnittes 5001 und eine Seitenfläche 50012a des  
 ersten Nutabschnittes 5001a. Demgemäß löst sich danach die Klin-  
 15 ge 501 von der Klinge 502, oder die Klinge 502 löst sich von der  
 Klinge 501, und es wird ein Zwischenraum zwischen den beiden  
 Klingen gebildet.

Nachdem jede der Steuereinrichtungen 2 für die Werkzeugzu-  
 führung angehalten hat, arbeiten die Verschiebeelemente 24 wei-  
 20 ter wie folgt.

Nacheinander werden die Kolbenstangen 391 der Kolbenzylinder  
 39 der beweglichen Einheit 3 herausbewegt, um den ersten Platten-  
 abschnitt 2411 der Verschiebeelemente 24 nach vorne zu bewe-  
 gen, so daß die ersten Plattenabschnitt 2411 j des Plattenel-  
 25 ementes 241 in den zweiten Nutabschnitt 5002 der Kopfnut 500 und

den zweiten Nutabschnitt 5003a der Kopfnut 500a eingeführt werden können. Demgemäß nähert sich die Klinge 501 der Klinge 502, oder die Klinge 502 nähert sich der Klinge 501; anschließend kommen die beiden Klingen in Berührung. Danach werden

5      Schläuche 612 innerhalb von Ausnehmungen 611 an der Welle 61, wie dies in Figur 3 gezeigt ist, durch Druck eines Fluids ausgedehnt, so daß sie Eingriffsglieder 613 von dem äußeren Umfang der Wellen 61 herausdrücken, wodurch die Werkzeughalter 51 und 51a an der Welle 61 starr festgehalten werden. Dann werden die

10     Kolbenstangen 381 der Kolbenzylinder 38 und die Kolbenstangen 391 der Kolbenzylinder 39 zurückgezogen, wodurch die Verschiebeelemente 24 zusammen mit dem Führungselement 1 nach rückwärts in die Wartestellung R zurückbewegt werden, die in Figur 2 gezeigt ist, um gleichzeitig die Plattenelemente 241 aus den Nuten 500 und 500a zu lösen; danach bewegt sich die Schlitzvorrichtung 6

15     von der Stellung S1 zur Stellung S2.

Eine andere erfindungsgemäße Ausführungsform der Kopfnuten eines Paares der Werkzeughalter und der Plattenelemente der Verschiebeelemente ist in den Figuren 8 und 9 gezeigt.

20     Das Verschiebeelement umfaßt das Paar von Plattenelementen, die aus einem Teil bestehen.

Ein Plattenelement 241b, das eines der Paare der Plattenelemente des Verschiebeelements 24 ist, weist einen sich verjüngenden Abschnitt 2410b, einen ersten Plattenabschnitt 2411b und

25     einen zweiten Plattenabschnitt 2412b auf. Die Breite des zweiten

20

Plattenabschnittes 2412b ist gleich der Summe der Breite des ersten Plattenabschnittes 2411b und der Breite des Zwischenraumes zwischen der Klinge 501 und der Klinge 502. Der zweite Plattenabschnitt 2412b ist auf der linken Seite breiter.

- 5 Andererseits weist das andere Plattenelement 241c einen sich verjüngenden Abschnitt 2413c, einen ersten Plattenabschnitt 2411c und einen zweiten Plattenabschnitt 2413c auf. Die Breite des ersten Plattenabschnittes 2411c ist gleich derjenigen des ersten Plattenabschnittes 2411b, und die Breite des zweiten Plattenabschnittes 2413c ist wenigstens gleich der Summe der Breite des zweiten Plattenabschnittes 2412b und der Breite des genannten Zwischenraumes. Der zweite Plattenabschnitt 2413c ist auf der rechten Seite breiter. Die Plattenelemente 241b und 241c sind miteinander verbunden.
- 10

- 15 Ein Werkzeughalter 51b, der einer des Paares von Werkzeughaltern 51b und 51c hat, hat einen Kopfabschnitt 512b und einen Klingenhalterteil 513b. Sie ragen in Form eines Ringes an beiden axialen Enden eines Hauptteiles 511b vor, der gleitend auf der Achse 61 befestigt ist. Auf dem Klingenhalterteil 513b ist die Klinge 501 befestigt. Die Kopfnut 500b ist zwischen dem Kopfteil 512b und dem Klingenhalterteil 513b ausgebildet. Die Nutenbreite der Kopfnut 500b ist groß genug, daß der zweite Plattenabschnitt 2412b des zweiten Plattenelementes 241b eingeführt werden kann.
- 20

- 25 Der andere Werkzeughalter 51c eines Paares von Werkzeughaltern hat einen Kopfteil 512c und einen Klingenhalterteil

21

513c. Sie ragen in Form eines Ringes an beiden axialen Enden eines Hauptteiles 511c hervor, der gleitend auf der Welle 61 befestigt ist. Auf dem Klingenhalterteil 513c ist die Klinge 502 befestigt. Eine Kopfnut 500c ist zwischen dem Kopfteil 512c und dem Klingenhalterteil 513c ausgebildet.

Die Nutenbreite der Kopfnut 500c ist gleich derjenigen des zweiten Plattenabschnittes 2413c des Plattenelementes 241c.

Die Entfernung zwischen einer Mittellinie der Kopfnut 500b und einer Fläche 5011 der Klinge 501 ist um den Zwischenraum zwischen der Klinge 501 und der Klinge 502 größer als die Entfernung zwischen einer Mittellinie der Kopfnut 500c und einer Fläche 5021 der Klinge 502.

Wird der erste Plattenabschnitt 2411b des Plattenelementes 241b und der erste Plattenabschnitt 2411c des Plattenelementes 241c in die Kopfnut 500b des Werkzeughalters 51b bzw. die Kopfnut 500c des Werkzeughalters 51c beim ersten Eingreifen eingeführt und wird das Paar von Werkzeughaltern auf einem Paar von parallelen Wellen 61 bewegt, so berührt demgemäß der zweite Plattenabschnitt 2411b des Plattenelementes 241b eine Seitenfläche 5001b der Kopfnut 500b, und zur selben Zeit berührt der zweite Plattenabschnitt 2411c des Plattenelementes 241c eine Seitenfläche 5001c der Kopfnut 500c. Bei einem anderen Fall berührt der zweite Plattenabschnitt 2411b des Plattenelementes 241b eine Seitenfläche 5002b der Kopfnut 500b und gleichzeitig der zweite Plattenabschnitt 2411c das Plattenelement 241c

22

eine Seitenfläche 5002c der Kopfnut 500c.

Demgemäß löst sich die Klinge 501 von der Klinge 502, oder die Klinge 502 löst sich von der Klinge 501, und es wird zwischen beiden Klingen ein Zwischenraum hergestellt.

5 Wenn das Verschiebeelement 24 nach Bewegung eines Paares der Werkzeughalter 51b und 51c auf dem Paar von parallelen Wellen 61 nach vorne bewegt wird, werden der zweite Plattenabschnitt 2412b des Plattenelementes 241b und der dritte Plattenabschnitt 2413c des Plattenelementes 241c nacheinander in  
10 die Kopfnut 500b bzw. die Kopfnut 500c eingeführt. Daher nähert sich die Klinge 501 der Klinge 502, oder die Klinge 502 nähert sich der Klinge 501, und beide Klingen kommen miteinander in Berührung.

Eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung ist in  
15 Figur 10 im Zusammenhang mit einer Werkzeugpositioniereinrichtung für Schlitzwerkzeuge 501 und 502 gezeigt, die an einem Paar von parallelen Wellen 61B der Schlitzvorrichtung 6B angebracht sind, um eine Bahn 62 der Wellpappe, die kontinuierlich weiterbewegt wird, in der Bewegungsrichtung derselben zu  
20 schlitzen. Die Vorrichtung 6B gemäß dieser Ausführungsform weist ein Führungselement 1B auf, das denselben Aufbau wie den der vorhergehenden Ausführungsform hat und an den Rahmen 67 parallel zu zwei drehbaren Wellen 61B der Vorrichtung 6B befestigt ist. Die Steuereinrichtungen 2B zur Werkzeugzuführung  
25 haben denselben Aufbau wie den der Steuereinrichtungen 2 für die

## 23

- Werkzeugzuführung der vorhergehenden Ausführungsform mit Ausnahme der Befestigungsstellen der Verschiebeelemente und des Antriebsmotors und der Formen der Plattenelemente, von denen genauso viele vorgesehen sind, wie Werkzeuge 501 und 502 vorhanden sind. Jede der Steuereinrichtungen 2B zur Werkzeugvorführung ist dazu ausgebildet, für sich alleine auf dem Führungselement 1B mit Hilfe des Antriebsmotors 23B zu laufen, der an einem Rahmen 22B jeder der Steuereinrichtungen 2B zur Werkzeugzuführung angebracht ist, und hat Verschiebeelemente 24B, die am oberen Teil des Rahmens 22B befestigt sind. Jedes der Verschiebeelemente 24B hat ein Plattenelement 241B. Diese Plattenelemente 241B können in die Kopfnuten 500 und 500a der Werkzeughalter 51 und 51a, die den Verschiebeelementen 24B entsprechen, eingeführt werden und mit diesen in Eingriff kommen.
- Obere Endabschnitte 2410B und ein U-förmiger Kantenabschnitt 2411B des Plattenelementes 241B sind zum Ende hin abgeschrägt. Ein U-förmiger Plattenabschnitt 2412B des Plattenelementes 241B hat eine gleichförmige Breite. Die Breite ist gleich der Breite des ersten Plattenabschnittes 2411 des Plattenelementes 241.
- Eine Bewegungseinrichtung 3B ist mit zwei entgegengesetzten Platten 68, mit der sie drehbar beide Enden des Paares der Wellen 61B lagert, mit Stützrahmen 69, die an den seitlichen Seiten eines Rahmens 67 befestigt sind, um die Platten 54 zu tragen, wobei vertikale Hin- und Herbewegung derselben durch den Rahmen ermöglicht ist, und mit einem Kolbenzylinder 3B1 versehen ist, der am oberen Teil des Rahmens 67 vorgesehen ist und eine Kolbenstange 3B11 hat, die mit der Platte 68 verbunden ist, so daß

24

die Platten 68 entlang den Stützrahmen 69 angehoben oder abgesenkt werden können.

Die Bewegungseinrichtung 3B dieser Ausführungsform dient auch dazu, um die Vorrichtung 6B vertikal zwischen der Stellung S1 zum Schlitzen der Bahn 62 und der Stellung S2 zum Positionieren jeden Werkzeuges hin- und herzubewegen. Die Positionierung der Werkzeuge 501 und 502 auf den Wellen 61B der Vorrichtung 6B, die in der Stellung S2 ist, wird auf solche Weise durchgeführt, daß jeder der Werkzeughalter 51 und 51a aus seiner festen Verbindung mit den Wellen 61 gelöst wird. Anschließend wird die Kolbenstange 3B11 des Kolbenzylinders 3B1 der Bewegungseinrichtung 3B herausbewegt, um die Wellen 61 nach unten zu bewegen und um das Plattenelement 241B jedes Verschiebeelementes 24B, daß an den Stellen in Wartestellung steht, die den Kopfnuten 500 und 500a jedes Paares der Werkzeughalter entsprechen, gleichzeitig in den ersten Nutabschnitt 5001 der Kopfnut 500 und den ersten Nutabschnitt 5001a der Kopfnut 500 einzuführen. Anschließend erlaubt die selbe Arbeitsweise wie bei der vorhergehenden Ausführungsform, daß jede der Steuereinrichtungen 2B für die Werkzeugzuführung für sich allein sich auf dem Führungselement 1B zur gewünschten Stellung bewegen kann und dort anhalten kann. Dann wird die Kolbenstange 3B11 weiter herausgestreckt, um die Wellen 61B abzusenken, wodurch der zweite Nutenabschnitt 5002 der Kopfnut 500 und der zweite Nutenabschnitt 5002a der Kopfnut 500a des Werkzeughalters gleichzeitig mit dem Plattenelement 241B jedes Verschiebeelementes 24B in Eingriff gebracht werden.

25

Danach werden die Werkzeughalter 51 und 51a an den Wellen 61B starr befestigt, und zwar auf ähnliche Weise wie bei der vorhergehenden Ausführungsform, und es wird dann die Kolbenstange 3B11 des Kolbenzylinders 3B1 zurückgezogen, so daß  
5 die Plattenelemente 241B sich gleichzeitig von den Kopfnuten 500 und 500a der Werkzeughalter lösen, und die beiden Wellen 61B werden in die Stellung S1 angehoben.

Eine weitere Ausführungsform der Kopfnuten der Werkzeughalter ist in Figur 11 gezeigt. Ein Werkzeughalter 51d eines  
10 Paares von Werkzeughaltern 51d und 51e hat einen Hauptteil 511d, einen Kopfteil 512d und einen Aufnehmabschnitt 514d. Der Hauptteil 511d ist gleitend auf der Welle 61 befestigt, und der Kopfteil 512d ragt in Form eines Ringes auf einem axialen Ende des Hauptteiles 511d hervor. Der Aufnehmabschnitt  
15 514d ist durch (nicht gezeigte) Schrauben am anderen axial n Ende des Hauptteiles 511d befestigt.

Eine flache Nut 5111d ist zwischen dem Kopfteil 512d und dem Aufnehmabschnitt 514d ausgebildet. Ein Klingenhalter 513 ist gleitend auf der flachen Nut 5111d befestigt, das h ißt,  
20 auf dem Hauptteil 511d. Da eine (nicht gezeigte) Feder auf dem Hauptteil 511d vorgesehen ist, kann sich der Klingenhalter 513d nicht in Umfangsrichtung drehen. Eine Klinge 501 ist auf dem Klingenhalter 513d befestigt.

Zusammendrückbare Federn 515d aus lastisch m Material sind  
25 zwischen dem Kling nhalt r 513d und dem Aufnehmabschnitt 514d



angeordnet, und es ist eine Kopfnut 500d zwischen dem Kopfteil 512d und dem Klingenhalter 513d ausgebildet.

Die Breite der Kopfnut 500d ist gleich der Differenz der Breite des ersten Plattenabschnittes 2411 des Plattenelementes 241 und dem Zwischenraum zwischen der Klinge 501 und der Klinge 502.

Der andere Werkzeughalter 51e des Paares dieser Werkzeughalter hat einen Kopfabschnitt 512e und einen klingenaufnehmenden Abschnitt 513e. Sie ragen in Form eines Ringes an beiden axialen Enden eines Hauptteiles 511e hervor, der gleitend auf der Welle 61 befestigt ist. Die Klinge 502 ist am klingenaufnehmenden Abschnitt 513e befestigt. Eine Kopfnut 500e ist zwischen dem Kopfabschnitt 512e und dem klingenaufnehmenden Abschnitt 513e ausgebildet. Die Breite der Kopfnut 500e ist gleich der Breite des ersten Plattenabschnittes 2411 des Plattenelementes 241.

Wenn das Paar von Plattenelementen 241 jedes Verschiebeelementes 24 in die Kopfnuten 500d und 500e des entsprechenden Paares von Werkzeughaltern 51d und 51e eingeführt wird, drücken demgemäß die Plattenelemente 241, die in die Kopfnut 500d eingeführt sind, den Klingenhalter 513d in Richtung zum Aufnahmeabschnitt 514d gegen die Kraft der zusammendrückbaren Fed rn 515d. Daher wird die Klinge 501, die am Klingenhalter 513d befestigt ist, in wenig von der Klinge 502 wegbewegt, wodurch ein Zwischenraum zwischen beiden Klingen 501 und 502

27

hergestellt wird. Als Ergebnis sind die Klingen sogar dann geschützt, wenn das Paar von Werkzeughaltern 500d und 500e aus ihrer starren Verbindung mit der Achse 61 gelöst und auf dieser bewegt werden.

- 5 Lösen sich andererseits die Plattenelemente 241 sowohl von den Kopfnuten 500d und 500e, nachdem das Paar von Werkzeughaltern 51d und 51e an den gewünschten Stellen auf der Achse 61 befestigt ist, so führen die zusammendrückbaren Federn 515d den Klingenhalter 513d in die ursprüngliche Stellung zurück, wobei die auf dem Klingenhalter 513d befestigte Klinge 10 501 gegen die Klinge 502 gedrückt wird, wodurch beide Klingen 501 und 502 in Berührung miteinander gehalten werden.

- Bei den Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die oben beschrieben wurden, kamen die Kopfnuten 500 und 500a 15 der Werkzeughalter 51 und 51 mit den Plattenelementen 241 und 241B des Verschiebeelementes in Eingriff, und die Kopfnuten 500b und 500c der Werkzeughalter 51 und 51c kommen in Eingriff mit den Plattenelementen 241b und 241c des Verschiebeelementes 24. Beidemale wird der Eingriff durch zwei verschiedene Schritte 20 ausgeführt, die ein erster Eingriff und ein nachfolgender zweiter Eingriff sind. Wenn der erste Eingriff durchgeführt wird und wenn eines der Paare der Werkzeughalter 51 und 51a oder der Werkzeughalter 51b und 51c axial auf den Achsen 61 bewegt wird, wird der Zwischenraum zwischen den Klingen 501 und 502 hergestellt, und wenn der zweite Eingriff durchgeführt wird, kommen 25 die beiden Klingen in Berührung miteinander.

28

Bei dieser Ausführungsform wird jedoch nur ein Eingriff durch eine einzige Betätigung durchgeführt. Der Zwischenraum zwischen beiden Klingen wird durch den Eingriff gebildet, und beide Klingen kommen in Berührung miteinander, wenn der Eingriff beendet wird. In dieser Hinsicht ist diese Ausführung sehr verschieden von den anderen Ausführungsformen.

Bei dieser Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Werkzeughalter benutzt wird, der denselben Aufbau wie der Werkzeughalter 51d hat, und zwar anstelle des Werkzeughalters 51e, oder es wird ein elastisches Material wie z. B. Kautschuk oder ähnliches anstelle der Federn 515d benutzt. Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch gelöst, indem das Plattenelement verwendet wird, dessen Breite um die Breite des Zwischenraumes zwischen beiden Klingen größer ist als diejenige der Kopfnut, falls die Breite anders ausgewählt wird.

29  
Leerseite

33

**28 44 569**

**B 26 D 3/08**

12. Oktober 1978

26. April 1979

[illegible]

BNSDOCID: <DE\_\_\_2844569A1\_I\_>





